

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT National Publication (JP-A) No.2001-521672

Publication Date: November 6, 2001

Application No.: 10-543385

Application Date: April 14, 1998

TITLE: AN APPARATUS AND A METHOD FOR ILLUMINATING A
LIGHT-SENSITIVE MEDIUM

Applicant: DICON A/S, Denmark

Abstract:

The invention relates to an illumination unit for point illumination of a medium comprising a plurality of light emitters in the form of light guides, which are arranged to illuminate at least one illumination face via a light valve arrangement, said light valve arrangement comprising a plurality of electrically controlled light valves, at least one of the light emitters (1) being arranged to illuminate a plurality of light valves.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-521672

(P2001-521672A)

(43) 公表日 平成13年11月6日(2001.11.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	キーワード(参考)
F21S 2/00		G03B 21/14	A
G02F 1/13357		G09F 9/00	336E
G03B 21/14		F21S 1/00	F
G09F 9/00	336	G02F 1/1335	530

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-543385
(86) (22) 出願日 平成10年4月14日(1998.4.14)
(85) 翻訳文提出日 平成11年10月14日(1999.10.14)
(86) 国際出願番号 PCT/DK98/00154
(87) 国際公開番号 WO98/47042
(87) 国際公開日 平成10年10月22日(1998.10.22)
(31) 優先権主張番号 0415/97
(32) 優先日 平成9年4月14日(1997.4.14)
(33) 優先権主張国 デンマーク(DK)
(31) 優先権主張番号 0063/98
(32) 優先日 平成10年1月16日(1998.1.16)
(33) 優先権主張国 デンマーク(DK)

(71) 出願人 ディーコン エー/エス
デンマーク国、デーケー—8520 リストル
ップ、ソンドルスコップヴェイ 5
(72) 発明者 ヘニングセン、ヘニング
デンマーク国、デーケー—8670 ラスビ
ー、ノルレガーデ 25
(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫 (外13名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光電性媒体を照明する装置及び方法

(57) 【要約】

本発明は、媒体の点照明用の照明ユニットに関しており、この照明ユニットは、光ガイドの形態の複数の発光器を具備しており、それらの光ガイドは、光弁集成体を介して少なくとも1つの照明面を照明すべく構成されており、前記光弁集成体は、電気的に制御される複数の光弁を備えており、少なくとも1つの発光器(1)が、複数の光弁を照明すべく構成されている。

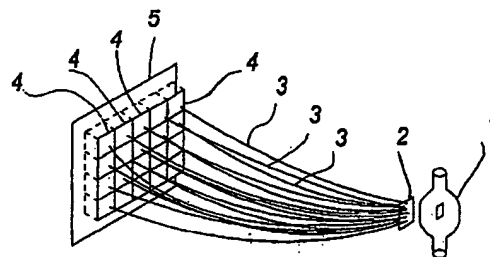


Fig.1

【特許請求の範囲】

1. 媒体の点照明用の照明ユニットであって、光弁集成体を介して照明面を照明すべく構成されている光ガイドの形態の複数の発光器(3)を具備しており、前記光弁集成体は電氣的に制御される複数の光弁を備えている、ものにおいて、少なくとも2つの発光器(3)が、各々、複数の光弁(6)を照明すべく構成されていることを特徴とする照明ユニット。
2. 前記照明ユニットが、第1レンズ集成体を具備しており、前記レンズ集成体は、各光弁に対して配置されている少なくとも1つのマイクロレンズを備えており、もって、発光器によって発せられる光が、個々の光弁の光軸上に又はその光軸の近傍に合焦させられることを特徴とする請求項1の照明ユニット。
3. 前記照明ユニットが、光弁と照明面との間に配置されている第2マイクロレンズ集成体を更に具備しており、もって、個々の光弁の光チャンネルを透過させられる光が、照明面(5)上に適切に合焦させられることを特徴とする請求項1又は請求項2の照明ユニット。
4. 光学光ガイド(3)が、光ファイバー、好ましくはマルチモードファイバーによって形成されていることを特徴とする請求項1～請求項3の照明ユニット。
5. 少なくとも1つの光源(1)が、短絡アークガスランプによって形成されていることを特徴とする請求項1～請求項4の照明ユニット。
6. 光源が、受光光学光ガイド即ちファイバー(3)を有する短絡アークガスランプ(1)を備えており、それらの受光光学光ガイド即ちファイバーは、ランプの周囲のボール面上の赤道軸に対して $+/-75^\circ$ の角度内に配置されており、発光器に光学的に接続されており、且つ光を発光器に導くことを特徴とする請求項1～請求項5の照明ユニット。
7. 少なくとも1つの光源が、レーザー源によって形成されていることを特徴とする請求項1～請求項6の照明ユニット。
8. 前記照明ユニットが、光ガイドの形態の複数の発光器(3)を具備しており、各発光器は、所定の面形状に配置されている複数の光弁(6)を照明すべく配置されている光源(1)に光学的に接続されており、少なくとも1つの視準レンズ

が、発光器と面形状体との間に配置されており、もって、視準された光が、複数の光弁と結び付けられている第1マイクロレンズ集成体に導かれることを特徴とする請求項1～請求項7の照明ユニット。

9. 光弁の面形状体が、1つ又は2つ以上の六角形であることを特徴とする請求項8の照明ユニット。

10. 個々の光弁が、所定の相互距離にある光弁を備えている面形状体の横断方向(9)に、列をなして配置されており、且つ、列が、横断方向に互いにオフセットされていることを特徴とする請求項8又は請求項9の照明ユニット。

11. 面形状体内の横断方向(9)にある個々の光弁の全ての投影が、横断方向(9)において相互距離にある複数の照明点に結果的になるように、列が、配置されていることを特徴とする請求項8～請求項10の照明ユニット。

12. 光弁の面形状体が、1つ又は2つ以上の照明ヘッド上に配置されており、各照明ヘッド及び照明面は、照明領域を横切る相対運動を行うべく構成されており、前記装置は、照明ヘッドと照明面との間の相対運動に依存して光弁を制御する制御ユニットをも設けられていることを特徴とする請求項1～請求項11の照明ユニット。

13. 照明ヘッドが、ロッドを構成しており、このロッドの照明面との相対運動が、ロッドを横切る方向における単一の前進運動である請求項1～請求項12の照明ユニット。

14. 光弁集成体と照明面との間の照明ユニットが、照明面を横切る光チャンネルによって発せられる光ビームを広げる光学手段を更に具備することを特徴とする請求項1～請求項13の照明ユニット。

15. 照明ユニットの光弁が、LCD、PDLC、PLZT、FELCD又はカーセルのような、電気光学的な光弁(空間光変調器)によって形成されていることを特徴とする請求項1～請求項14の照明ユニット。

16. 照明ユニットの光弁が、DMDのような、反射に基づいている電気機械的な光弁によって形成されていることを特徴とする請求項1～請求項15の照明ユニット。

17. 照明ユニットの光弁が、透過に基づいている電気機械的な光弁によって形成

されていることを特徴とする請求項1～請求項16の照明ユニット。

18. 光弁のサブセットが照明面上の隣接している領域又は互いに他方に近接している領域を照明する際に、光弁の各サブセットに供給される光学的エネルギーが互いに他方と著しく異ならないように、照明ユニットの光ガイドが、光弁集成体に対して配置されていることを特徴とする請求項1～請求項17の照明ユニット。
19. 光ガイドの受光端部が、少なくとも1つのランプに光学的に接続されているレフレクター又はレフレクター装置からの光を直接的に又は間節的に受ける少なくとも1つの束になるようにして集められていることを特徴とする請求項1～請求項5及び請求項7～請求項17の照明ユニット。
20. 光弁集成体を介して照明面を照明すべく構成されている光ガイドの形態の複数の発光器(3)による、媒体の点照明の方法であって、前記光弁集成体は複数の電氣的に制御される光弁を具備しているものにおいて、
少なくとも2つの発光器(3)が、各々、複数の光弁(6)を照明すべく構成されていることを特徴とする方法。
21. 発光器によって発せられる光が、第1レンズ集成体を介して個々の光弁の光軸上に又はその光軸の近傍に合焦させられ、前記レンズ集成体は、各光弁に対して配置されている少なくとも1つのマイクロレンズを備えていることを特徴とする請求項20の方法。
22. 個々の光弁の光チャンネルを透過させられる光が、光弁と照明面との間に配置されている第2マイクロレンズ集成体を介して照明面(5)上に適切に合焦させられることを特徴とする請求項20又は請求項21の方法。

【発明の詳細な説明】

光電性媒体を照明する装置及び方法

発明の分野

本発明は、媒体の点照明の照明ユニット及び方法であって、光ガイドの形態の複数の発光器を具備しており、それらの光ガイドは、光弁集成体を介して少なくとも1つの照明面を照明すべく構成されており、前記光弁集成体は、電氣的に制御される複数の光弁を備えている、ものに関する。

当該技術は、連続ハイパワー光源（例えばHgランプ又はXeランプ）が所定のタイプの光変調器を介して光電性媒体上の複数の照明点を照明するタイプの照明システムの種々のタイプを包含している。

しかしながら、当該技術は、商業的な大成功を収めていない。何故ならば、光弁の多くのタイプが、非常に低い利用効率を有しており、従って、広い照明面全体に亘る光の分布は、通常、大きな光学的損失を与え、これにより、照明点上に発せられる光学的パワーをかなり低下させるからである。こういう状況の結果として、利用可能な光学的エネルギーは、限られた照明パワーの故にその利用可能な光学的エネルギーを長期間に亘って広い領域全体に分布させ、これにより、個々の照明点全体に亘って低下させられた照明パワーを達成すべく試みるよりも、むしろ、1つの特定の小さな照明領域内に集中させられるべくしばしば向かうであろう。

上述した問題点によって引き起こされる、この従来技術の欠点は、広い領域全体に亘って十分な光学的パワーを分布させることが困難であり且つ均一な表面照明を達成することも困難であるので、光弁アレイ内の非常に多数の光弁を非常に小さい領域上に配置することが必要であるということである。

例えば米国特許第5,049,901号であって、この特許においては例えば印刷プレートがDM D光弁を介して照明される、ものから知られているコンピュータープレート技術は、十分な光学的パワーを広い領域全体に亘って分布させることが困難であるという問題点を包含している。従って、その特許は、数列の光

弁で同じ走査線を照明することにより、走査線上の照明を、可能な最長の期間に

亘って可能な限り最善に維持する方法を記載している。比較的低い照明パワーの別の結果は、増大させられた光電性を有する特別の印刷プレートが使用されなければならないということでも有り得、このことは、第1に、使用するに高価であり、第2に、在来の印刷プレートよりも、保管及び使用に関してより多くのことを要求する。この比較的低い達成可能な光学的エネルギーの更に別の起こり得る結果は、システムの照明時間が、かなり増加されなければならないということである。しかしながら、時間の消費におけるこの増加は、印刷プレートに必要な全露光時間がかなり増加されるので、非常に不都合である。

広い領域全体に亘る光学的分布の更に別の欠点は、例えば、多数の光源の使用が、照明プロファイルと個々の光源の照明領域との間の境界領域において生じ得る、かなり目立つエッジ問題を起こし得るということである。これらのエッジ問題は、同じ発光器で照明領域を照明することにより、あるいは、別個の光ファイバーで個々の各照明点を照明することにより、以前は避けられていた。米国特許第4,675,702号明細書から知られている、最初に述べたタイプのシステムは、照明領域が物理的に制限され、このため、照明ユニットと基板との間の複雑な機械的相對運動が必要とされるという欠点を有している。

最後に述べたタイプは、各照明点間の照明強度が変化して照明強度の変化が目立たないので、照明面上に均一な照明をもたらす。米国特許第4,899,222号明細書から知られている、最後に述べたタイプの欠点は、各照明点に対して光ファイバーが必要とされるので、システムが極めて複雑であるということである。このことは、光源から光変調器への光の分配が非常に多数の光ファイバーの使用を必要とするということと、個々の各光ファイバーの非常に精密な調節が光源及び光変調器に対して必要とされるということとを意味する。このことに関連して、個々の各光ファイバーは光源の日常的な交換によって再調節されなければならないということが、思い出されるべきである。

透過減衰が非常に高く、このため、照明されるべき媒体上のハイパワー照明が極めて困難であり又は完全に不可能であるという欠点により、上述した光変調器システムは、更に価値を低下させられている。

発明の概要

請求項1に規定されているように、少なくとも2つの発光器が、各々、複数の光弁を照明すべく構成されている場合には、非常に平坦且つ均一な表面照明と組み合わせられた、非常に高い透過照明強度を達成することが、可能である。

従来技術は、光弁の広い領域又はサブ領域の全体に亘る、2つ以上の発光器からの上述した効果的で特定の分布を包含していない。光が幾つかの発光器を介して分布させられ、各発光器が複数の光弁を照明する場合、幾つかの光源をシンプルな態様で使用することも、可能であり、且つ、各前記光源は、1つの光ガイドに精密に捧げられ得、もって、達成されるパワーは、最大値を有する。

光ガイドによって光を分布させることの別の利点は、個々の光ガイド内を透過したパワーのより大きな合計量を達成すべく、光がカプラー等で適切に混合され得るということである。

本発明の別の利点は、例えばUV範囲内のランプからの増大させられた入力パワーを達成することが漸進的に可能になり、もって、光弁に伝達されたパワーが非常に大きく、幾つかの光弁を同時に照明するに十分に大きいエネルギーを有する光を個々の発光器が発することができるということである。

各光ガイドから発せられるパワー間の大きな変動（例えば、接続されているランプからの強度プロファイルの関数であって、個々のファイバー用の結合光学素子のランプに対する位置が異なるために変動するものとしての）が光ガイドを適切に混合することによって補償され得、これにより、全照明の結果はエッジ領域における強度に顕著な差異を有することなく均一な外観を有するということが、見出されていると共に、例えばUVランプの使用との関連において、マクロ照明領域の導入即ち単一の光ガイドによって照明される各領域の導入が、各領域間に顕著なエッジ効果を全く与えないということも、見出されている。

上述した混合は、例えば、隣合っているマクロ照明領域が互いに他方と顕著には異なっていない光学的パワーを受けるという状況を考慮して行われ得る一方、互いに他方から比較的隔てられて配置されているマクロ照明領域は、照明表面上にそれほど視覚的な乱れを引き起こすことなく、強度において幾分大きな差異を有し得る。

本発明の更なる利点は、個々の光ガイドへの光又は個々の光ガイドから発せられた光を濾波することによって得られ得、もって、全ての光ガイドからの照明強度又はそれらの光ガイドのうちの幾つかの光ガイドからの照明強度は、均一である。

従来技術とは異なり、本発明に係る装置は、高い解像度、高い照明率、良好な精度、及び非常に大きい照明領域全体に亘っての均一な照明強度を達成しつつ、比較的シンプルな態様で構成され得る。

本発明は、比較的大きい損失によって質を損なっている光弁との関連で、特に有利である。そのような光弁のタイプの例は、例えば、LCD、PDLC、PLZT、FELCD及びカーセルのような、電気光学的な光弁であってよい。光弁の他のタイプは、例えば、電気機械的な反射に基づいているDMDタイプの光変調器であってよい。

本発明によると、発光器が、例えば、それと結び付いている、光学系、駆動装置及び冷却液を備えている光源ではなく、光ガイドの端部からなっているので、照明システム内の発光器を比較的自由に向けることが、可能であると共に、比較的少数の光ガイドを用いるシンプルな態様で、広い表面全体に亘って光を集約することが、可能である。

本発明の特に有利な実施例は、透過性の光弁に対して達成される。何故ならば、それらは、ある応用の機能に対してはかなり決定的であり得る光学的損失を最も少なくし得るからである。

請求項2に規定されているように、照明ユニットが、第1レンズ集成体を更に具備しており、前記レンズ集成体が、各光弁に対して配置されている少なくとも1つのマイクロレンズを備えており、もって、発光器によって発せられる光が、個々の光弁の光軸上に又はその光軸の近傍に合焦させられる場合には、発光器から発せられる光パワーの高い利用率が、達成される。

請求項3に規定されているように、照明ユニットが、光弁と照明面との間に配置されている第2マイクロレンズ集成体を更に具備しており、もって、個々の光弁の光チャンネルを透過させられる光が、照明面上に適切に合焦させられる場合には、各チャンネルからの光が照明面上の小さい点上に高い強度で当ることが、

確実にされる。

請求項4に規定されているように、光学光ガイドが、光ファイバーによって形成されている場合には、光強度の小さい損失と、個々の素子の空間的な位置決めにおける大きな構造上の柔軟性とが、達成される。

マルチモードファイバーの使用は、より広いスペクトルの光で照明表面を照明する可能性を切り開く。

請求項5に規定されているように、少なくとも1つの光源が、短絡アークガスランプによって形成されている場合には、限定された物理的広がり領域からの高発光パワー（高放射強度）が、達成される。

請求項6に規定されているように、光源が、受光光学光ガイド即ちファイバーを有する短絡アークガスランプを備えており、それらの受光光学光ガイド即ちファイバーが、ランプの周囲のボール面上の赤道軸（E）に対して $+/-75^\circ$ の角度内に配置されており、発光器に光学的に接続されており、且つ光を発光器に導く場合には、光源から発せられた光の主な部分が光ガイド内に集められ、これにより、利用効率が非常に高いということが、確実にされる。

請求項7に規定されているように、少なくとも1つの光源が、レーザー源によって形成されている場合には、例えば1列のレーザー源が全部の数の光弁を満たすよう、光源を分布させることが、可能である。

請求項8に規定されているように、照明ユニットが、光ガイドの形態の複数の発光器を具備しており、各発光器が、所定の面形状に配置されている複数の光弁を照明すべく配置されている光源に光学的に接続されており、少なくとも1つの視準レンズが、発光器と面形状体との間に配置されており、もって、視準された光が、複数の光弁と結び付けられている第1マイクロレンズ集成体に導かれる場合には、各発光器からの、複数の光弁の均質な照明が、達成される。

請求項9に規定されているように、光弁の面形状体が、1つ又は2つ以上の六角形である場合には、円への良好な近似と、これによる、円形状の発光器からの光エネルギーの高い利用率とが、達成される。別の利点は、一体をなすようにして組み立てられている複数の照明ユニットの走査運動との関連で使用されるべき六角形の照明面が極めて有利であるということである。従って、六角形は、適切

に、形作られ得ると共に、走査方向に且つこの走査方向を横切る方向に、互いにオフセットした状態で位置決めされ得る。

請求項10に規定されているように、個々の光弁が、所定の相互距離にある光弁を備えている面形状体の横断方向に、列をなして配置され、前記列が、横断方向に互いにオフセットされている場合には、広い幅全体に亘って光を線状に分布させることが、可能である。

請求項11に規定されているように、面形状体内の横断方向にある個々の光弁の全ての投影が、横断方向において相互距離にある複数の照明点に結果的になるように、列が、配置されている場合には、もし個々の光弁が横断方向の単一の列内に位置させられているならば、それらの物理的な広がり故に、個々の光弁の間の距離に対応するよりもかなり高い解像度で光が点上に当たることが、確実にされる。

請求項12に規定されているように、光弁の面形状体が、1つ又は2つ以上の照明ヘッド上に配置されており、各照明ヘッド及び照明面が、照明領域を横切る相対運動を行うべく構成されており、前記装置が、照明ヘッドと照明面との間の相対運動に依存して光弁を制御する制御ユニットをも設けられている場合には、本発明の有利な実施例が、達成される。

請求項13に規定されているように、照明ヘッドが、ロッドとして構成されており、このロッドの照明面との相対運動が、ロッドを横切る方向における単一の前進運動である場合には、照明面の全部又はかなりの部分における走査運動により、照明面の幅の全部又はかなりの部分において照明点が発生されるということが、確実にされる。

請求項14に規定されているように、光弁集成体と照明面との間の照明ユニットが、照明面を横切る光チャンネルによって発せられる光ビームを広げる光学手段を更に具備する場合には、光チャンネルによってカバーされている領域よりも物理的に大きい領域全体に亘る露光が、確実にされ、これにより、例えば、光弁集成体の周りの非活性縁部領域に対する補償が、可能になる。

請求項15に規定されているように、照明ユニットの光弁が、LCD、PDL、PLZT、FELCD又はカーセルのような、電気光学的な光弁（空間光変

調器) によって形成されている場合には、標準化された部分が製品価格を低下させ得るということをも含む、設計上の大きな融通性が、個々の応用における光変調器の原理の選択に対してもたらされる。

請求項16に規定されているように、照明ユニットの光弁が、DMDチップのような反射に基づいている電気機械的な光弁によって形成されている場合には、高い空間解像度を有する解決策が、もたらされる。

請求項17に規定されているように、照明ユニットの光弁が、透過に基づいている電気機械的な光弁によって形成されている場合には、変調器による非常に低い減光での解決策が、もたらされる。

請求項18に規定されているように、光弁のサブセットが照明面上の隣接している領域又は互いに他方に近接している領域を照明する際に、光弁の各サブセットに供給される光学的エネルギーが互いに他方と著しく異ならないように、照明ユニットの光ガイドが、光弁集成体に対して配置されている場合には、全ての発光器間の光強度における許容され得る変動が、その変動が視覚に感じられることなく、増大させられ得るということが、確実にされる。

請求項19に規定されているように、光ガイドの受光端部が、少なくとも1つのランプに光学的に接続されているレフレクター又はレフレクター装置からの光を直接的に又は間節的に受ける少なくとも1つの束になるようにして集められている場合には、光ガイド内へ注入される光の量及び変動の両方を集中制御する、より良い可能性が、もたらされる。

図面

本発明は、図面を参照して、より十分に説明されよう。

図1は、本発明の実施例の基本的なスケッチである。

図2は、図1に示されているサブ領域のより詳細なスケッチである。

図3は、本発明に係るサブ領域の実施例の追加の例を示している。

図4は、図3に示されているサブ領域が例えば走査ロッド上に配置されている実施例を示している。

図5は、走査ロッド上に配置されている複数の照明モジュールを備えている実

施例を示している。

図6は、LCD光弁を備えている、本発明に係る照明システムの断面を示している。

実施例

図1は、本発明の実施例の基本的なスケッチである。

このように、照明システムは、ランプ1を備えており、このランプは、取付器具2に集められている光ファイバー3のような、複数の光ガイドの受光端部に光学的に接続されている。

光ファイバー3の反対側の端部において、光ファイバー3は、複数のサブ領域即ちゾーン4に光学的に接続されており、各サブ領域は、複数の光弁（不図示）を備えている。

従って、光ガイド3は、光をサブ領域4に導き、これらのサブ領域において、供給された光は、照明面5上で変調される。

図1に示されている光弁集成体は、例えば、閃光露光用に構成され得、即ち、照明面全体における全照明点が、同時に照明され得る。

更に、図1に示されている光弁集成体は、非常に多数の光弁を有するアレイに基づいて構成され得、領域全体は、各々が光ガイド3によって照明される複数のサブ領域に分割されている。

図2は、図1に示されているサブ領域4のうちの1つのサブ領域のクローズアップである。

各サブ領域は、複数の光弁6を備えており、これらの光弁は、それに接続されている制御ユニット（不図示）により、個々に電氣的に制御され得る。光弁集成体は、例えば、所望されている所定の解像度を備えているLCD表示装置によって形成され得る。

光弁のサブ領域4全体が、1本の光ガイド3によって照明され、その光ガイド3は、この光ガイドから発せられる光ビーム10がサブ領域内の全ての光弁6に光学的エネルギーを供給し得るように構成されている。

光弁集成体に供給される光ビームが、エネルギーに関して平坦且つ均一である

ように、しばしば光ビームは視準光学素子を介して供給されるということが、注意されるべきである。

図3は、本発明に係るサブ領域の実施例の別の例である。

図2に示されているサブ領域に対し、各サブ領域内の光弁の数が少なくなっているということが、最初に注意されるべきである。

このため、示されているサブ領域4は、光弁開口6'を備えている、複数の光弁6を備えている。

選択された光弁集成体は、コーナーにおける光弁に仕切板が設けられており、もって、サブ領域の形状が外接円に近づいているということが、理解されよう。説明的な理由により、選択された例は、少なくされた数の光弁を有しており、この結果、より多い数の光弁が、所望されている面形状構造又はマトリックス構造により容易に近づけられ得るということが、理解されよう。

ほぼ円形の面形状の利点は、光ガイドは円形の断面を通常は有しているので、光ガイドからの光を光弁集成体上に分布させるのが比較的容易であるということである。

光弁6、6'の3つのサブ領域14が、走査移動・照明を走査線9に垂直に行うための協働照明ユニットとして、如何にして構成されるかが、図4から理解されよう。示されている、走査線9上の光の投影においては、光弁集成体全体が、走査線9に垂直に移動すると共に、ユニットに直交する方向の照明を実行する。明らかなように、個々の光弁6の光開口6'は、照明点6"の形態の等距離照明点で、走査線上に寄与する。

示されている構成は、例えば、電子制御装置（不図示）と結び付けられている可動走査ロッド（不図示）上に組み立てられ得る。

示されている構造は、解像度をシンプルな方法で高めることを可能にしつつ、例えば閃光露光装置よりも経済的に組み立てられ得る。このことは、以下に詳細に議論されよう。

例から明らかなように、使用されているサブ領域は、走査線9上へのそれらの投影に対して傾斜を有している。これにより、示されている構成は、解像度を高め、この解像度は、光弁集成体における列の数に対応する。各照明モジュールの

走査線 9 に対する角度は、線 9 上に投影される点 6" 間に等距離の間隔をもたらすようになされている。

上述した構成の代替物として、幾つかの光弁が同じ照明点を照明することを可能にすることにより、システムは、冗長度を設けられ得る。これは、例えば、ある機能的な不確定性が生じる光弁のタイプ、即ち非機能性ミラー又は非機能性弁との関連において、まぎれもない利点である。そのような冗長度は、例えば、照明面又は走査線を走査する際に、選択された光弁が同じ点を照明するようにして、光弁のより大きなアレイを回転させることにより、達成され得る。

このことに関連して、含まれている光弁が「孤立している」状態で使用される場合には、それらに対しては、一般に、極めて僅かなパーセンテージの誤差しか許されず又は誤差は全く許されないということが、思い出されるべきであり、その故に、冗長度は、個々の照明モジュールにおける不確定性を許容しよう。これは、順に、含まれている光弁ユニットの単位価格を下げる。

示されている例の利点は、光弁の特別且つ特殊なレイアウトを備えているサブ領域を製造する必要がなく、例えば LCD タイプの光弁のような標準の光弁構成体であって光弁の通常のマトリックス位置を備えているものを、使用し得るということである。

しかしながら、個々のサブ領域、又は光弁集成体全体が、もし所望されるのであれば、所定の特定のレイアウトで割り付けられている光弁からなる 1 つの全体形状で製造され得るということは、理解されよう。

光弁集成体全体が非常に細長い（所望されている走査線の長さに対応する）光供給線を標準的に要求するような走査光弁集成体を使用する際に、本発明の別の利点が特に明らかになるということが、更に注意されるべきである。そのような細長い光プロファイルは、光ガイドを用いることなく達成するのは極めて困難であり得る。何故ならば、使用される光学素子が極めて複雑且つ巨大になり得るからである。

図 5 は、本発明の別の実施例の部分を示しており、この場合、光弁の個々の列の間に列方向の変位を設けられている光弁レイアウトが、直接製造されている。

示されている光弁集成体は、走査方向 S D に照明面を横切って走査すべく構成

されている。

光弁集成体は、列をなして位置させられている複数の光弁、例えばLCD光弁で構成されている。各光弁は、電氣的に活性化され得且つ電氣的に不活性化され得る照明開口6'を有している。光弁6が開くと、それは、光弁の下方に配置されている照明箇所を照明する。この照明箇所は、示されている場合には走査線9であろう。

図面に示されているように、光弁集成体の投影30は、一緒になって照明線SLを形成し、この照明線上の照明点は、所定の相互中心距離を有している。投影は、個々の光弁が走査線SLを方向SDに進ませる際に個々の点が如何に発生させられるかを図示している。

照明集成装置は制御手段（不図示）によって制御され、この制御手段は個々の光弁が適切な相互時間遅延をもって開くことを確実にし、もって、走査線を横切る光弁の列の通過がたとえ一時的にふらついたとしても、通常の走査線が走査線SL上に再形成されるということが、理解されよう。

示されている場合においては、達成される照明解像度は、隣合っている各列間の相互シフトに対応する。しかしながら、示されているレイアウトは、本発明の範囲内の多数の考えられ得る光弁レイアウトのうちの1つの光弁レイアウトを表しているに過ぎない、ということは、理解されよう。

示されている実施例の利点は、光弁集成体が、装置が意図されている仕事に対して直接的且つ具体的に製造され得、これにより、協働する照明モジュール相互間の位置決めが容易になるということである。

図6は、本発明に係る実施例の断面を示している。

図6は、光ガイドの束20を備えている照明システムを示しており、それらの光ガイドの受光端部は、1つ又は2つ以上の光源（不図示）からの光を受けるべく構成され得る。

例えば光ファイバーからなり得る光ガイドの束20は、視準光学素子23を照明すべく構成されている複数の発光器を形成しており、もって、ファイバーの束における各発光器は、光ビーム28を視準すべく個々に視準されている。

視準された光ビーム28は、その後、1つのLCDアレイからなるLCD変調

ボード24に導かれ、このLCD変調ボード内の、個々のLCD光弁は、入射光をマイクロ光ビームからなる射出マクロ光ビーム29へ電気制御信号に応じて変調すべく構成されている。各マクロ光ビーム29は、複数の、個々に変調されたマイクロ光ビームからなっている。図における達成可能な解像度の故に、マイクロ光ビームは、図6には示されていない。

本発明の代替実施例として、LCDボードは、複数のLCDアレイとして構成されてもよく、各LCDアレイは、ファイバーの束20からの1個の発光器又は1サブセットの発光器によって精密に照明される。

次に、マクロ光ビーム29は、複数のマクロ対物系に導かれ、これらのマクロ対物系は、各々、例えば結び付けられているマクロレンズ25、26からなり得る。マクロ対物系は、その後、マクロ光ビームを、例えば印刷プレートの形態の照明点に導く。

示されている実施例は、光学系及びLCDボードの構造及び寸法に依存する静止照明面の静止閃光露光を実行することができる。

あるいは、示されている実施例は、図4及び図5に示されているような、例えば走査の形態の、照明面と照明システムとの間の相対運動用に構成され得る。

【図1】

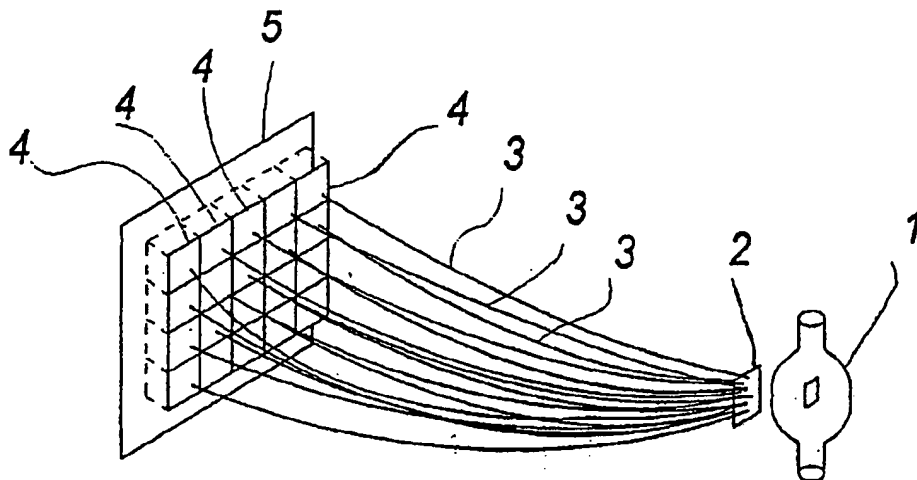


Fig. 1

【 図 2 】

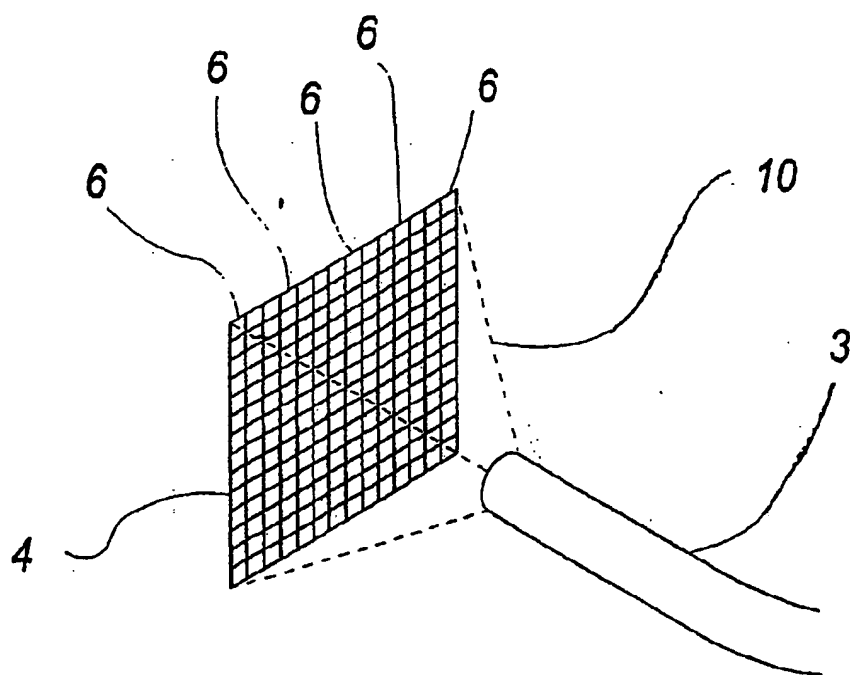


Fig.2

【 図 3 】

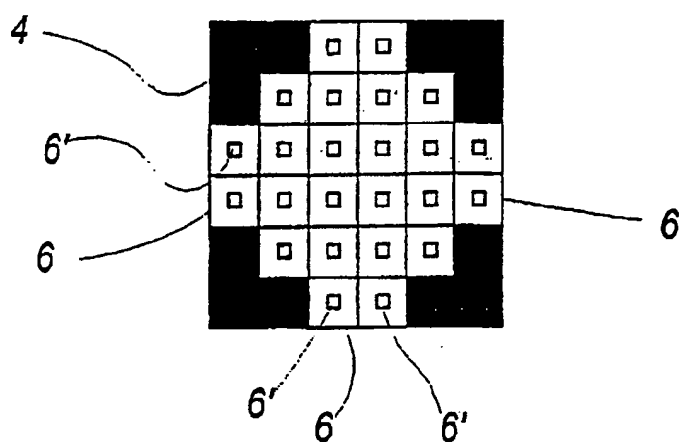


Fig.3

【 図 4 】

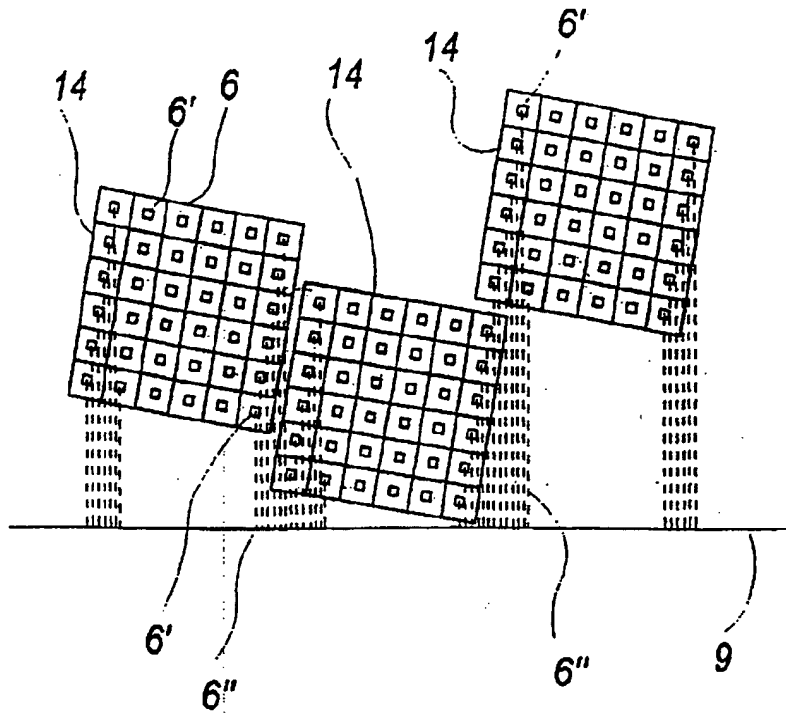


Fig.4

【 図 5 】

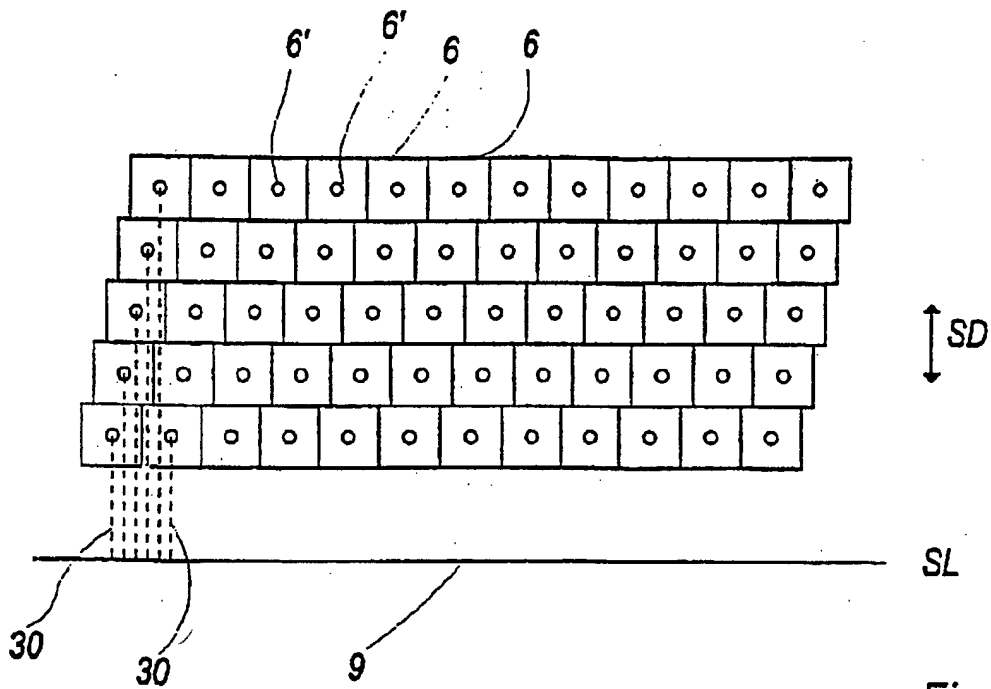


Fig.5

【 図 6 】

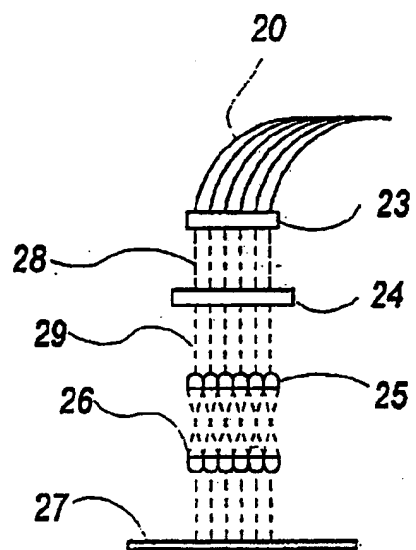


Fig.6

[國際調查報告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DK 98/00154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: G02F 1/1335, H04N 9/31 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: G02F, H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5444235 A (G.R. REDFORD), 22 August 1995 (22.08.95), column 3, line 35 - column 4, line 27, figure 1, abstract --	1,4-20
X	US 4859034 A (Y. SHIRAISHI ET AL.), 22 August 1989 (22.08.89), column 4, line 46 - line 56; column 16, line 64 - column 17, line 34, figures 8,13, abstract --	1,4-20
X	US 5394254 A (L.T. CHENG), 28 February 1995 (28.02.95), column 5, line 51 - column 6, line 45, figure 6, abstract --	1,4-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
21 August 1998		26-08-1998
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Karin Säfsten Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DK 98/00154

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5583669 A (Y. FUSHIMI ET AL.), 10 December 1996 (10.12.96), figure 15, abstract -- -----	2,3,21,22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

27/07/98

International application No.

PCT/DK 98/00154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5444235 A	22/08/95	AU 672140 B	19/09/96
		AU 7888194 A	15/06/95
		EP 0656724 A	07/06/95
		JP 7255006 A	03/10/95
US 4859034 A	22/08/89	EP 0083253 A	06/07/83
		JP 58114978 A	08/07/83
		US 4589732 A	20/05/86
US 5394254 A	28/02/95	NONE	
US 5583669 A	10/12/96	JP 6034963 A	10/02/94
		US 5689315 A	18/11/97
		JP 6118369 A	28/04/94
		JP 6118370 A	28/04/94

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW